STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT
MEDDELANDE N:r 15

STUDIER OCH FÖRSÖK RÖRANDE VETEMYGGORNA

Contarinia tritici KIRBY och Clinodiplosis mosellana GÉH.

SAMT DERAS BEKÄMPANDE

IV.

Undersökning av vetemyggornas parasiter: 1. I Svalöf och Weibullsholm åren 1932—1935 anträffade arter

AV

ERIK JOHANSSON

Med 8 fig., 2 diagram och 3 tabeller i texten



STOCKHOLM 1936

Studier och försök rörande vetemyggorna, Contarinia tritici KIRBY och Clinodiplosis mosellana GÉH., samt deras bekämpande.

IV. Undersökning av vetemyggornas parasiter: 1. I Svalöf och Weibullsholm åren 1932—1935 anträffade arter.

Av ERIK JOHANSSON.

Med 8 fig., 2 diagram och 3 tabeller i texten.

INNEHÅLL:

I. Historik.

Redan LINNÉ hade förmodligen iakttagit och, ehuru ofullständigt, beskrivit en av de i norra Europa på gula vetemyggan (*Contarinia tritici* KIRBY) vanligast förekommande parasiterna under namnet *Ichneumon tipulæ* L. Engelsmannen KIRBY var likväl den förste, som klarlade dess levnadssätt och påvisade sambandet mellan vetemyggan och stekeln. Dennes undersökning publicerades i »Transactions of the Linnéan Society» åren 1798 och 1800 och innehåller dessutom beskrivning av två andra arter, *Ichneumon inserens* och *Macroglenes penetrans*. På grund av dels de mycket noggranna och uttömmande diagnoserna och dels de omfattande biologiska iakttagelserna för KIRBYS arbete till de bästa utredningarna i hithörande fråga.

Det mesta, som efter denna tid utgivits i tryck, är av rent systematisk natur. Knappast någon författare har närmare ingått på parasitproblemet, utan de flesta ha nöjt sig med en mer eller mindre tillförlitlig uppräkning av vetemyggans fiender. Någon utredning av deras levnadssätt och praktiska betydelse förekommer sålunda ej.

Den utförligaste förteckningen på vetemyggparasiter har lämnats av MARCHAL i »Annales de la Société Entomologique de France» 1897 (arbetet betitlat Les Cécidomyies des céréales et leurs parasites). I denna omnämnes följande arter:

1. Sådana som utvecklas i larverna av röda vetemyggan (*Diplosis* [*Clinodiplosis*] *mosellana* GÉH.), nämligen scelioniderna *Platygaster punctiger* NEES och *Platygaster scutellaris* NEES, vilka båda arter citeras från GÉHIN.

2. Sådana som huvudsakligen hålla sig till gula vetemyggan (*Diplosis* [*Contarinia tritici*] KIRBY), nämligen scelioniderna *Isostasius inserens* KIRBY, *Leptacis tipulæ* KIRBY och chalcididen *Macroglenes penetrans* KIRBY.

Såsom parasiter på den sistnämnda myggarten anföras vidare: *Platygaster scutellaris* NEES, ichneumoniden *Coleocentrus spicator* GOUREAU och chalcididen *Pteromalus micans* HRTG.

MARCHAL har emellertid hämtat sina flesta uppgifter från andra forskare, såsom KIRBY, WAGNER, CURTIS, GÉHIN o. a. Av dessa är KIRBY redan omnämnd såsom en parasitforskningens föregångare. WAGNER, vars uppsats innehåller beskrivning av *Diplosis tritici* och *Diplosis aurantiaca* jämte deras »naturliga fiender» (tryckt i Entomologische Zeitung, Stettin, 1866), är förmodligen den förste, som rekommenderar ett noggrannare studium av de båda vetemyggarternas skilda parasiter genom kläckningar i större skala. På grund av ogynnsamma omständigheter lyckades han emellertid inte själv att utföra dylika, och han inskränker sig för den skull till en redogörelse för de båda redan kända formerna *Isostasius punctiger* FÖRST. och *Leptacis tipulæ* KIRBY.

CURTIS' »Farm insects», utgiven 1883, innehåller i likhet med de flesta föregående meddelandena huvudsakligen endast artbeskrivningar. Utom *Platygaster tipulæ* (= *Leptacis tipulæ*) och *Platygaster inserens* KIRBY upptages även *Macroglenes penetrans* såsom parasit på *Cecidomyia tritici* KIRBY. För övrigt har arbetet intet nytt att giva utöver vad som tidigare framkommit.

På sista tiden har emellertid, i samband med problemet om biologisk bekämpning, även vetemyggans många fiender bland steklarna gjorts till föremål för förnyat studium. Bland de forskare, som ägnat sig häråt, må i första rummet nämnas engelsmannen BARNES. I ett större verk, utkommet 1927, bärande titeln »Material for a Monograph of the British Cecidomyidæ or gall midges», behandlar han samtliga engelska gallmyggarter av ekonomisk betydelse. Därjämte redogöres för deras respektive parasiter. Anmärkningsvärt är emellertid, att författaren synes hämta sina uppgifter huvudsakligen ur äldre arbeten. Sålunda angives *Contarinia tritici* KIRBY som värddjur till

1) *Leptacis tipulæ* (enligt KIRBY) och *Inostemma (Isostasius) inserens;*

2) *Geniocerus brevicornis* NEES., *G. clavicornis* THOMS., *Geniocerus sp.* (enligt BORODIN 1915);

3) *Platygaster scutellaris* NEES och *Coleocentrus spicator* GOUREAU (enligt GOUREAU) samt

4) *Pteromalus micans* (enligt RONDANI 1872).

Sitodiplosis mosellana GÉH. däremot nämnes som värddjur till *Platygaster scutellaris* NEES och *Platygaster punctiger* NEES.

Vid bedrivandet av rent ekologiska undersökningar har BARNES i andra arbeten dessutom lämnat värdefulla bidrag till kännedomen om parasitismen och de faktorer, som inverka på densamma.

Vad vårt eget land beträffar finnes endast några knapphändiga notiser om iakttagna parasiter på vetemyggan. I »Entomologisk tidskrift» 1891 skriver LAMPA bl. a. »Under svärmningar på Gotland fångades en myckenhet av Proctotrupider på veteaxen. Dessa bestämdes först till *Inostemma opacum* THOMSON. Författaren fann dock vid närmare undersökning, att de istället tillhörde släktet *Isostasius,* vilket dittills ej haft någon känd representant i vår fauna. —»

Den funna arten ansågs vara *Isostasius inserens.* Förmodligen föreligger dock en felbestämning, och det torde i stället ha varit fråga om den i vårt land allmänt förekommande *Isostasius punctiger* NEES.

I »Svenskt Land» 1931 slutligen göres ett uttalande av N. A. KEMNER:

»Särskilt skulle jag vilja fästa uppmärksamheten på den lilla chalcididen *Pirene chalybea,* en synnerligen liten, omkring 1,5 mm lång stekel, som tidigare funnits i vårt land av THOMSON, vilken fångat enstaka exemplar på ett par ställen i Södra Sverige. Vid mina försök 1929—30 framkom den i stor mängd ur material från Skivarp i Skåne. Den visade sig vara så allmän, att betydligt flera steklar än myggor kläcktes ur ett par prov. Även ur andra prov har jag fått denna lilla stekel.»

Av denna korta redogörelse torde framgå, att den kunskap man hittills förvärvat beträffande dessa insekter är mycket liten. För att man skall kunna bilda sig en föreställning om deras betydelse ur praktisk synpunkt, fordras ett mera djupgående studium av desamma och de biologiska faktorer, varav de äro beroende. Författaren lämnar i det följande en första redogörelse för de resultat, som framkommit vid de undersökningar rörande vetemyggorna, som växtskyddsanstalten bedrivit under åren 1932—35. Denna systematiska del är avsedd att inom kort efterföljas av en annan, i vilken det utomordentligt rikliga, systematiskt insamlade parasitmaterialet analyseras efter ekologiska synpunkter. Vid bestämningen av här anförda arter har författaren haft förmånen åtnjuta den kände hymenopterspecialisten FERRIÈRE's (London) värdefulla hjälp, vilket här tacksamt erkännes.

II. Systematisk översikt.

De arter, som i det följande komma att beskrivas, ha samtliga erhållits vid de frekvenshåvningar i Svalöf och Weibullsholm, för vilka närmare skall redogöras i nästföljande kapitel. För att kontrollera, huruvida de båda vetemyggorna *Contarinia tritici* KIRBY och *Clinodiplosis mosellana* GÉH. verkligen äro deras värddjur, har ett stort antal kläckningsförsök utförts. Visserligen har därmed ej fastställts, om monofagi är rådande, eller om ifrågavarande parasiter även angriper andra med vetemyggan närbesläktade gallmyggors larver. Men åtminstone beträffande tre arter, nämligen *Leptacis tipulæ* KIRBY, *Isostasius punctiger* NEES och *Macroglenes penetrans* KIRBY, torde att döma av vissa frekvensförhållanden polyfagi ej vara sannolik.

Hittills har jag på ovannämnda sätt fastställt förekomsten av 5 skilda parasiter och en hyperparasit. Härtill kommer den av N. A. KEMNER i Svenskt Land omnämnda arten. De primära parasiterna äro: *Macroglenes penetrans* KIRBY, *Pirene chalybea* HAL. (funnen av KEMNER), *Leptacis tipulæ* KIRBY, *Isostasius inserens* NEES, *Platygaster tuberosus* THOMSON och *Platygaster sp.* Hyperparasiten slutligen är *Piestopleura Thomsoni* KIEFF.

I. *Chalcididæ* WESTW.

För chalcididsläktena *Macroglenes* och *Pirene* anger HALIDAY följande särskiljande karaktärer:

A. *Macroglenes*: maxillarpalper 4-ledade. Hanens ögon närmande sig varandra på översidan.

B. *Pirene*: maxillarpalper 2-ledade.

KUTTER har emellertid åtminstone hos *Pirene graminis* visat, att maxillarpalperna äro tre- i stället för tvåledade.

Vardera av de båda släktena representeras bland vetemyggparasiterna av en art, av vilka *Macroglenes*-arten ej tidigare synes ha varit känd i vårt land.

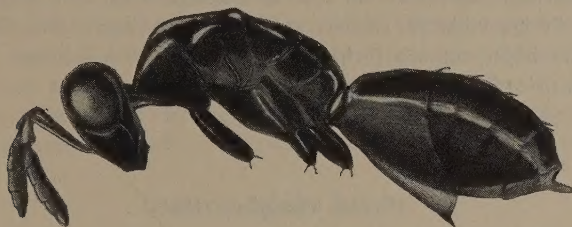
Macroglenes penetrans KIRBY.

Syn.: *Ichneumon penetrans* KIRBY.
Decatoma penetrans CURTIS.
Macroglenes oculatus WESTW.
Macroglenes penetrans WESTW.
Stenophrus compressus FÖRST.

1,2—2,2 mm lång. Färgen är metalliskt grön men kan även antaga mörkare ton. Vingarna äro ofärgade, antennerna svarta, benen mörkbruna med ljusa tarser, och ögonen, särskilt hos honan, rödbruna.

Huvudet är ovanifrån sett tämligen runt och i förhållande till mellankroppen

stort. De korta, klubblika, 10-ledade antennerna sitta fästade strax ovanför munnen i tvenne gropar, vilka förena sig till en längsfåra, som sträcker sig upp mot hjässan. Ögonen äro hos honan mycket mindre än hos hanen och brett skilda från varandra, hos hanen däremot stora och välvda samt på översidan närmande sig varandra. Antennerna äro lika beskaffade hos hanen och honan. Skaftet är lika långt som de sex följande lederna tillsammans. Den basala leden är kortare än



G. Notini del.

Fig. 1. *Macroglenes penetrans* Kirby. ♀

de tre närmast följande, som äro mycket små och ringformade. Klubban är sammansatt av fem tätt sittande leder. Den tionde leden är minst och spetsigt avsmalnande.

Mandiblerna äro kraftiga, 3-tandade. Maxillerna bestå som vanligt av cardo, stipes, galea och palper. Stipes äro stora och stöta vid basen tillsammans. Palperna bestå av 4 leder, av vilka de tre första tillsammans äro kortare än den



G. Notini del.

Fig. 2. *Macroglenes penetrans* Kirby. ♂

sista. Första och andra lederna äro brett ledande mot varandra. Labium är borstförsedd och belägen mellan de båda maxillerna samt framåt bredare. Labialpalperna äro enledade.

Mellankroppen är bredare än bakkroppen och starkt välvd. Mesonotum har den största välvningen och är dubbelt så lång som pronotum. Skutellen saknar tydliga parapsidfåror. Vingarna äro något längre än kroppen; största bredden motsvarar ungefär halva längden; ytan är hårförsedd och starkt iridiserande.

Benen äro långa och smala. Höftleden är på det mellersta benparet trekantig, på det bakre längre och kraftigare. Även de följande lederna äro smalare på

de mellersta än de bakre benparen. Tarserna bestå av fem leder, av vilka den första är längst. Sista leden är klobeväpnad.

Bakkroppen förefaller att vara fogad till mellankroppen utan skaft. Den är hos båda könen betydligt smalare än den breda mellankroppen. Tvärsnittsbilden är i det närmaste trekantig på grund av det starkt hoptryckta ventralpartiet. Den är sammansatt av sex segment, av vilka det första har förskjutits in mot mellankroppen och utgöres av det s. k. mediansegmentet. Det andra är däremot mindre. De övriga bilda på sidorna sammanvuxna ringar. Hos hanen är bakkroppen mera hoptryckt och förhållandevis längre än hos honan.

Parasit på *Clinodiplosis mosellana* GÉH.

Pirene chalybea HAL.

Med en längd av ungefär 1,5 mm är denna art betydligt mindre än *Macroglenes* och följaktligen icke mycket större än *Isostasius punctiger*.

Huvudet är icke mycket bredare än mellankroppen. Hjässan är smal och ögonen små. Mest karakteristiskt är emellertid de 10-ledade antennernas utse-



G. Notini del.

Fig. 3. *Pirene chalybea* HAL. ♀

ende. Dessa äro nämligen liksom hos *Macroglenes*-arten korta, och ringlederna äro till antalet fyra, varigenom klubban blir kortare än hos *Macroglenes penetrans* och tydligare avsatt från de föregående lederna. Mandiblerna äro kraftiga, 2-tandade; maxillerna ha 3-ledade och labium 1-ledade palper.

Mellankroppens proportioner äro ungefär desamma som hos *Macroglenes penetrans*. Bakkroppen däremot är smal och betydligt längre i förhållande till mellankroppen. Benen hava smalare lår än hos *Macroglenes*.

Från *Pirene graminis* skiljer sig denna art enligt FERRIÈRE ävenledes genom sin långsträckta bakkropp. Vidare ha hanens antenner olika utseende hos de båda *Pirene*-arterna. Hos *P. chalybea* äro de båda könens antenner likformiga, medan *Pirene graminis*-hanen har starkt förtjockat antennskaft.

På vilken av de båda vetemyggorna denna art parasiterar synes ej vara angivet i litteraturen och framgår ej heller av kläckningsförsöken.

II. *Scelionidæ* KIEFF.

Subfam. *Platygasterinæ* ASHMEAD.

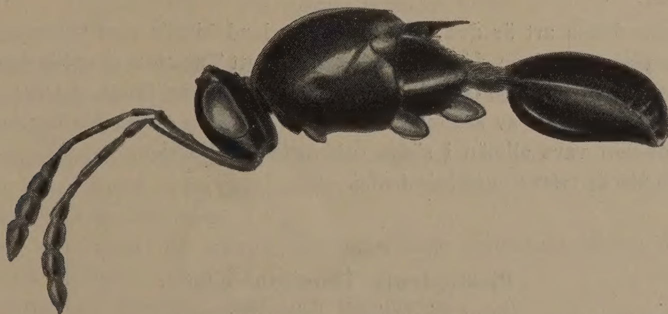
Denna grupp är identisk med den av LATREILLE uppställda familjen *Proctotrupidæ,* vilken sedermera i överensstämmelse med ASHMEADS förslag har erhållit namnet *Scelionidæ,* medan underfamiljen kallats *Platygasterinæ* ASHMEAD.

Av de i den historiska översikten nämnda arterna höra de flesta hit. I vårt land ha hittills påträffats sammanlagt fem skilda vetemyggparasiter tillhörande denna familj, men att döma av håvfångstanalyserna finnas förmodligen flera. I detta meddelande medtages dock ej dylika, i fråga om värddjur osäkra arter, utan endast sådana, som genom kläckningar bevisats kunna angripa någondera av de båda vetemyggorna *Clinodiplosis mosellana* GÉH. och *Contarinia tritici* KIRBY.

Leptacis tipulæ KIRBY.

Syn.: *Ichneumon tipulæ* KIRBY.
Platygaster tipulæ HAL.

Denna är den längst kända arten bland vetemyggparasiterna. Den omnämndes första gången redan år 1798 av KIRBY, som 1800 gav en utförlig beskrivning av arten. 1856 fördes den av FÖRSTER till det av honom uppställda släktet *Leptacis.*



G. Notini del.

Fig. 4. *Leptacis tipulæ* KIRBY.

Leptacis tipulæ är i allmänhet 1,5 mm lång och svartglänsande. Huvudet är runt, skimrande och fint läderartat, kinderna tvärstrimmiga. Ögonen ha normal storlek och ocellerna äro belägna ungefär lika långt från varandra som från ögonen.

Antennerna äro långa, 10-ledade, hos honan gula och med brun klubba. Skaftet är smalt, i båda ändarna avsmalnande och något längre än de fyra följande lederna tillsammans. Lederna 3—6 äro smalare än andra leden, de två följande brett sammanstötande. 3:dje leden är mer än dubbelt så lång som den 4:e och mer än 3 ggr så lång som tjock. 5:te och 6:te lederna äro något bredare än 4:de,

proximalt avsmalnande. 7:de och 10:de lederna bilda tillsammans en väl avsatt klubba, som är utrustad med borst och på sidan av varje led försedd med en glasklar tand. 7:de leden är dubbel så lång som tjock, 8:de och 9:de likstora; 10:de leden är långsträckt.

Ingen hane förekom i det undersökta materialet. Enligt WALKER äro antennerna hos denne mörka, trådformiga och av kroppens längd; 1:sta och 5:te lederna äro rödbruna, 2:dra leden äggrund, 3:dje mycket liten, 4:de stor, lång, jämnsmal, 5:te liten, äggrund, 6:te och de följande större och sinsemellan lika stora, 10:de längre än 9:de.

Mellankroppen är kraftigt byggd, dubbelt så lång som hög och lika bred som bakkroppen. Pro- och mesonotum upptaga större delen av översidan. Mesonotum är störst och väl avsatt från skutellen, som saknar parapsidfåror och bakåt är utdragen i en lång tagg, vilken sträcker sig till mitten av petiolus. Benen äro gula med undantag av främre höftleden, som är brun. Främre sporren är tretaggig. Tarserna 5-ledade.

Abdomen är genom en tydlig, starkt hårig petiolus förenad med mellankroppen, som är kort, äggrund och svartglänsande. Första segmentet är mycket långt och framtill försett med tvenne längsintryck. Gränserna mellan segmenten äro för övrigt ej tydligt framträdande utan hela bakkroppen synes bilda ett enhetligt kitinpansar.

Eftersom denna art är den enda från vårt land hittills som vetemyggparasit beskrivna platygasterinen, förtjänar det nämnas, att THOMSON ej anför densamma. Den är alltså en ny, hittills okänd representant för vår fauna. LAMPA omtalar däremot en annan art av samma släkte. I verkligheten torde den här beskrivna arten sannolikt vara allmän i södra och mellersta Sverige.

Den är kläckt från *Contarinia tritici.*

Piestopleura Thomsoni KIEFF.

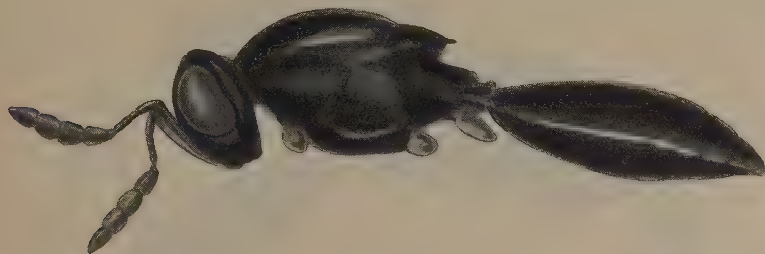
Syn.: *Piestopleura catillus* THOMSON.

Endast en art av släktet *Piestopleura,* nämligen *P. catillus* WALK., var känd av THOMSON och upptages i dennes arbete över de svenska proctotrupiderna. KIEFFER har sedermera härtill fogat en ny, som han benämnt *Piestopleura thomsoni,* vilken är funnen på en enda plats, nämligen Råby i närheten av Lund. *Piestopleura catillus* är däremot bekant från England och Irland. Med den förra stämma de i materialet funna exemplaren bra överens.

Piestopleura thomsoni är en liten, något mer än 1 mm lång svartglänsande platygasterin.

Huvudet är bredare än mellankroppen och ovanifrån sett nästan cirkelrunt. Hjässan är smal och baktill tydligt inbuktad.

Antennerna äro fästade strax ovanför munnen, skilda åt endast av en smal list. Första leden är hos honan längre än de följande tillsammans, svagt böjd och distalt förtjockad. 2:dra leden är oval, bredare än de närmast följande och lika lång som 3:dje och 4:de tillsammans. 3:dje—6:te lederna äro de minsta, tätt sammanfogade, 3:dje leden dock med tydligt skaft. De fyra sista lederna bilda en väl avsatt klubba och äro dubbelt så breda som föregående. 10:de leden dubbelt så lång som bred. Skaft och klubba med tämligen tättsittande, korta hår. Hos hanen är enligt KIEFFER 3:dje leden mycket liten, fast förenad med den 4:de, denna tjockare än den 5:te, svagt böjd och stor, den 5:te något mindre än den följande.



G. Notini del.

Fig. 5. Piestopleura thomsoni KIEFF. ♀

Mandiblerna äro djupt 2-kluvna; maxillerna utgöras av trekantiga plattor och äro utrustade med tvenne 1-ledade palper, på vilka sitta tvenne långa borst; labium bär 1-ledade palper.

Mellankroppen är från sidorna starkt hoptryckt, smalare än huvudet. Pronotum är svagt välvd, utan parapsidfåror, och mycket större än skutellen, som är utdragen i en kort spets.

Benen äro bruna; de främre skenbenen dock smutsgula liksom de bakre i proximala hälften.

Vingarna äro glasklara, smala och fint håriga.

Bakkroppen är ungefär av mellankroppens längd, hos honan bakåt avsmalnande, hos hanen däremot kortare och bakåt avrundad.

Hyperparasit på *Macroglenes penetrans.*

Platygaster tuberosula KIEFF.

Syn.: *Platygaster tuberosus* THOMSON.

Denna art är i likhet med *Piestopleura Thomsoni* förut endast funnen vid Råby i Lund och beskrevs av THOMSON 1859 under namnet *Platygaster tuberosus.* Längd 1,5—2 mm. Svart, glänsande, svagt hårig, hjässan tydligt kantad, anten-

nernas 6:te led något bredare än 5:te, men smalare än 7:de, skutellen högt kullrig, glänsande, vingar vattenklara, lika långa som bakkroppen, vilken avsmalnar mot spetsen.

FERRIÈRE, som granskat bestämningarna av de hittills funna parasiterna på vetemyggan, har i ett brev gjort följande reflexioner:

»I fråga om den sista arten *(Platygaster tuberosula)* finnes vissa tvivel, eftersom arten har längsgående striering på sidorna av det 2:dra abdominalsegmentet, varemot KIEFFER omtalar en grop på 2:dra tergiten, men ej någon striering. Å andra sidan överensstämmer den så väl med THOMSONS beskrivning att det mycket troligt är fråga om denna art.»

Huvudet är av mellankroppens bredd, hjässan smal.



G. Notini del.

Fig. 6. *Platygaster tuberosola* KIEFF. ♀

Antennernas skaft är längre än de fyra följande lederna tillsammans, 2:dra leden lika lång som de två följande, 3:dje leden minst, 4:de och 5:te ungefär lika långa. De följande äro betydligt större och sinsemellan av samma storlek, dubbelt så långa som breda, med undantag av den sista, som är obetydligt längre och avsmalnande mot spetsen.

Mandiblerna äro djupt 2-kluvna, maxillarpalperna 2-ledade och labialpalperna 1-ledade.

Mellankroppen är kortare än bakkroppen men lika bred som denna. Höjd och längd förhålla sig till varandra ungefär som 2:3. Mesonotum är tydligt välvd, saknar parapsidfåror och är genom en fåra väl avsatt från skutellen. Denna är likaledes kraftigt byggd och höjer sig märkbart över mesonotum. Vingarna äro ofärgade.

Bakkroppen är kortare än mellankroppen, hos honan bakåt tydligt avsmalnande, hos hanen däremot kortare och mera avrundad. Petiolus är väl utbildad och hårig.

Platygaster sp.

1,5 mm lång. Kroppen är svart, vingarna glasklara. Huvudet är något bredare än mellankroppen, antennerna långa. Antennskaftet lika långt som de fem följande lederna tillsammans, 2:dra leden oval, 3:dje minst, tätt tryckt till den följande, 4:de och 5:te lederna något större, lika långa, klubban svagt avsatt från de föregående lederna. De fem sista tilltaga obetydligt i bredd mot spetsen, 10:de leden längst. Samtliga leder äro svagt hårbesatta.

Mundelar med 1-ledade maxillar- och labialpalper.



G. Notini del.

Fig. 7. *Platygaster sp.* ♀

Mellankroppen är tämligen kraftigt utbildad i förhållande till bakkroppen; mesonotum försedd med tvenne parapsidfåror. Skutellen är sköldformad, ej högre än mesonotum. Benen äro bruna; första benparets skenben utrustade med flertandad sporre; tarser 5-ledade.

Bakkroppen är starkt tillplattad, obetydligt smalare än mellankroppen; petiolus kort och utrustad med hårludd. Av bakkroppslederna är den 2:dra lika stor som de följande tillsammans och dess tergit i främre delen svagt strierad.

Parasit på *Contarinia tritici.* Förekommer sannolikt överallt i mellersta och södra Sverige.

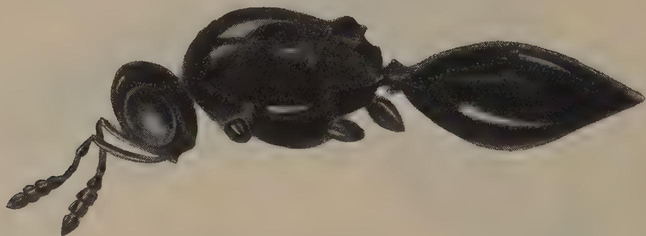
Isostasius punctiger NEES.

Syn.: *Platygaster punctiger* NEES.
Isostasius punctiger FÖRSTER.

En till detta släkte hörande art beskrevs första gången av W. KIRBY (Tr. Linn. Soc., 1800), under namnet *Ichneumon inserens.* 1834 förde NEES samma art till släktet *Platygaster* och 1856 förde FÖRSTER den slutligen till släktet

Isostasius. Dessförinnan hade emellertid WALKER (Ent. Mag., 1835) gjort gällande, att en av honom beskriven *Isostasius*-art tillhörde släktet *Inostemma* på grund av hanarnas byggnad.

Isostasius punctiger har en genomsnittlig längd av omkring 1,5 mm. Storleken kan dock liksom hos övriga parasiter växla betydligt. Det förekommer nämligen jämte abnormt stora individer även små hungerformer. Färgen är hos båda könen svart, huvudet något mindre glänsande än mellan- och bakkropp. Benen äro svartbruna med undantag av trochanter, skenbenens proximala ändar och alla tarserna, som äro rödbruna. Antennerna äro svarta. Vingarna hava en brunaktig färgton, varigenom denna art skiljer sig från *Isostasius inserens* (ävenledes parasit på vetemyggan men ännu icke påträffad i vårt land).



G. Notini del.

Fig. 8. *Isostasius punctiger* NEES. ♀

Huvudet är ungefär lika brett som mellankroppen. Avståndet från munnen till hjässpetsen är något kortare än avståndet mellan ögonen. Av de tre punktögonen ligga de båda bakre närmare det främre än facettögonen. De senare äro lika beskaffade hos båda könen, nakna och upptaga större delen av huvudets sidopartier.

Antennerna äro 10-ledade och fästade strax ovanför munnen. Hos honan är antennskaftet lika långt som de sex följande lederna tillsammans; 2:dra antennleden är lika lång som de tre följande lederna tillhopa. 3:dje leden, som är minst och tydligt smalare än den föregående, är skaftad och nära ansluten till den 4:de. Även denna är liten. De fyra sista lederna bilda en väl avsatt klubba, som förtjockas mot spetsen, 7:de—9:de lederna äro dubbelt så breda som långa, den sista däremot längre än bred. Hos hanen äro antennerna av något avvikande utseende. 1:sta—3:dje lederna såsom hos honan, 4:de nästan rund, de följande jämnt förtjockade mot spetsen och ungefär lika långa som breda, undantagandes den 10:de, som är lika lång som de båda föregående tillsammans. Hos såväl hanen som honan äro antennerna tydligt håriga; dessutom förekomma borst och på yttersidan av var led en glasklar tand.

Mundelerna utgöras av 2-kluvna mandibler, maxiller med 2-ledade palper och labium, vars palper äro små, 1-ledade och försedda med tvenne långa borst.

Mellankroppen är tämligen kraftig, välvd. Ovanifrån sedd har den oval form. Mesonotum är störst och utrustad med tvenne tydliga, framåt divergerande parapsidfåror. Skutellen är starkt välvd och mycket mindre än mesonotum. Petiolus kort, gleshårig. Vingarna ha tydlig subcostalribba, som sträcker sig från basen utåt över en tredjedel av vingarnas längd.

Benen äro svartbruna; trochanter, skenbenens proximala ändar, de främre skenbenens distaländar och alla tarserna äro rödbruna; framtibiernas sporre är 3-tandad och framtarsernas 4:de led dubbelt så lång som tjock.

Abdomen hos hanen brett avrundad, 2:dra tergiten längre än de följande tillsammans, glatt och glänsande, de följande knappt märkbart skilda, fint läderartade. Hos honan är abdomen lika lång som den övriga kroppen, dorsalt och ventralt starkt välvd. 2:dra tergiten är glatt, glänsande, välver sig över de följande. 3:dje sterniten knappt märkbar. Tergit och sternit i varje segment sammanvuxna. Längd 1,5 mm.

Parasit på *Contarinia tritici* Kirby och, enligt Kieffer, även på *Clinodiplosis mosellana* Géhin.

III. Några allmänna fakta angående parasiternas biologi och utveckling.

Om vetemyggparasiternas levnadssätt äger man för närvarande mycket liten kännedom. Med undantag av Kirbys ovannämnda undersökning (1800) finnas endast några kortfattade framställningar av bl. a. Marchal och Kieffer. Platygasterinernas embryologi torde däremot till sina huvuddrag vara väl känd tack vare Ganins och Kulagins grundläggande arbeten, den förres publicerat under titeln »Recherches sur la biologie et le développement des Hymenoptères parasites», den senares kallat »Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Platygaster instricator*».

I regel påträffas endast honorna i vetefälten. Hanarna uppehålla sig förmodligen på kläckningsplatsen, där kopulationen försiggår strax efter kläckningen. De håvningar, som företagits på kläckningsplatserna mitt på dagen innehålla i allmänhet större procent hanar än de som utförts på kvällen. Detta tyder på, att hanarna äro mest i verksamhet under de varmaste timmarna på dygnet. Ett märkligt undantag från denna regel utgör *Macroglenes penetrans*. Honorna och hanarna av denna art uppträda nämligen talrikast på kvällarna och ej i större mängd på kläckningsplatserna. Beträffande *Leptacis* har, som redan nämnts, inga hanar alls påträffats, varför man har anledning förmoda att hos denna art förekommer partenogenes, liksom hos många andra steklar.

Äggen placeras i värddjurets larver. Samma individ lägger ett stort antal ägg i varje larv och det förekommer t. o. m. att flera parasiter angripa samma värddjur. I de försök, som utförts, har dubbelparasitering i någon mån för-

hindrats därigenom att larven, så fort den stuckits av parasiten, strävat att uppsöka ett skyddat ställe. Det förefaller även som om steklarna undvika de larver, vilka angripits ett flertal gånger.

Av de anträffade chalcididerna äro varken *Macroglenes penetrans* eller *Pirene chalybea* biologiskt närmare kända. Endast en närstående art, *Pirene graminis,* har undersökts av KUTTER.

Med undantag av *Leptacis tipulæ* ha platygasterinerna i allmänhet visat sig svåra att studera under artificiella förhållanden. Säkert är dock att vetemyggparasiterna uppträda i endast en generation om året och att de övervintra som ägg i mygglarverna.

Av äggen i larverna utbildas mestadels endast ett till fullbildat djur, men flertalet ägg genomlöper de första klyvningsstadierna. I enstaka fall ha vetemygglarver påträffats innehållande flera parasitpuppor.

Metamorfosen sker i 3 etapper. Ur ägget kommer den s. k. cyclopoidlarven, som är utrustad med tvenne kraftiga mandibler, med vars hjälp den, enligt GANIN, kan röra sig i värddjurets vävnader.

I det andra larvstadiet kan man iakttaga 8 parallella muskelsträngar, vilka antyda en begynnande segmentering. Främre öppningen är utbildad till ett slags sugmun. Även mundelar finnas.

Den tredje etappen utgör blott en vidareutveckling av sekundärlarven. Den yttre segmenteringen är nu tydligt skönjbar.

När värddjurets näringsmassa är förtärd, är mygglarvens hud utspänd till ett hölje omkring den svartpigmenterade nymfen. I detta tillstånd befinner sig parasiten 7—10 dagar, varefter den biter hål på larvskinnet och kryper ut.

IV. Parasiternas ekologi.

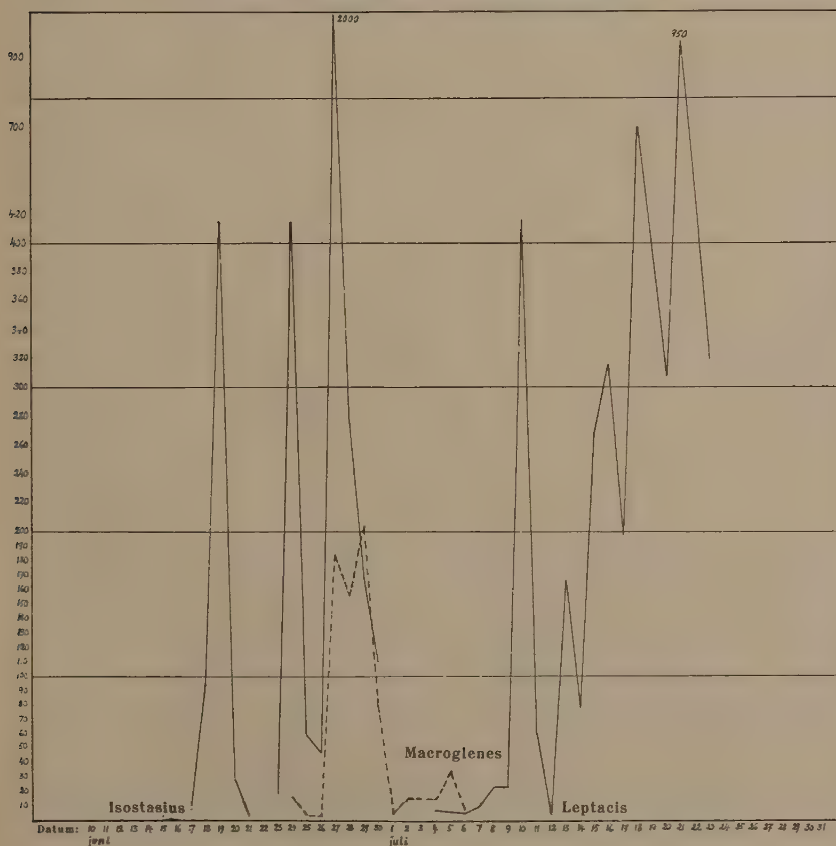
I ett följande meddelande kommer — som tidigare nämnts — parasiternas ekologi att närmare behandlas. Här nedan skall därför endast lämnas en orienterande framställning av deras utbredning och frekvens.

Endast tre av de nämnda arterna, nämligen *Isostasius punctiger, Macroglenes penetrans* och *Leptacis tipulæ* förekomma i så stort antal, att de kunna tänkas nämnvärt påverka frekvensen hos deras respektive värddjur: *Contarinia tritici* och *Clinodiplosis mosellana.* De resultat, för vilka här nedan i korthet redogöras, ha vunnits genom analys av material, som erhållits genom dagliga håvningar på olika platser i södra och mellersta Sverige. Framför allt är det håvfångsterna från undersökningsstationerna i Svalöf och vid Weibullsholm, som legat till grund för denna undersökning. Möjligt är därför att det visar sig, när materialet från samtliga stationer helt bearbetats, att antalet svenska arter, som parasitera på vetemyggorna i vårt land, är större än vi nu antaga.

Åtminstone i Skåne uppträder *Isostasius punctiger* något tidigare än övriga

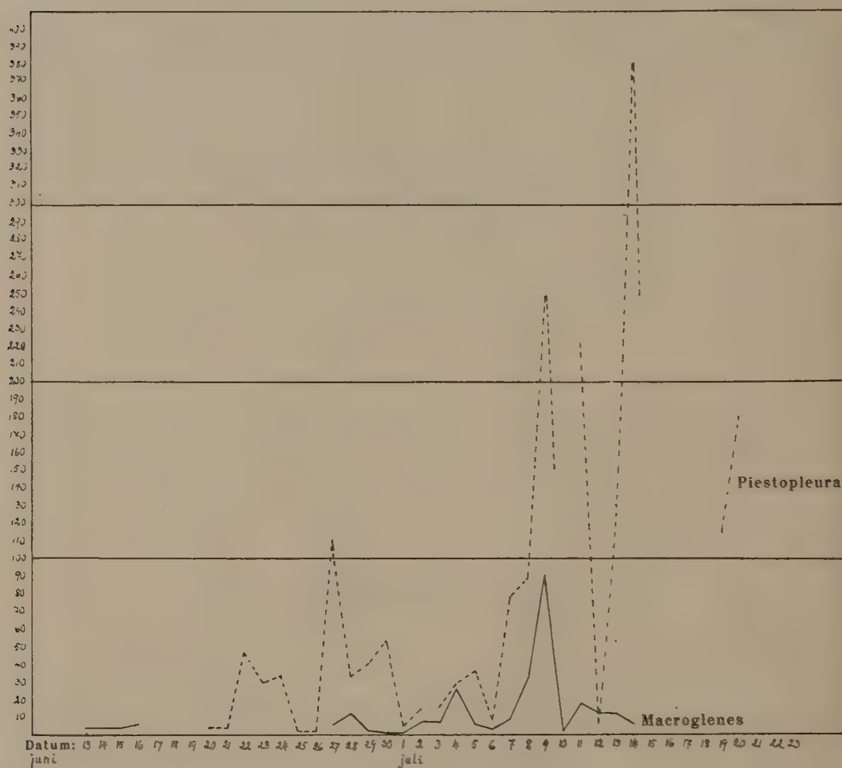
parasiter och ungefär samtidigt med eller strax efter svärmningen av den gula vetemyggan. Det är därför troligt, att *Isostasius* parasiterar vetemyggan på ett mycket tidigt stadium av dess utveckling och angriper kanske redan äggen. *Macroglenes penetrans* kläckes i regel något senare än *Isostasius.* Eftersom dess värddjur, den röda vetemyggan, uppträder något senare än den gula myggan, är det möjligt att parasiteringen sker lika tidigt, som när det är fråga om *Isostasius. Leptacis tipulæ* slutligen angriper med säkerhet endast larverna av den gula vetemyggan. Dess maximala frekvens inträffar nämligen 7—14 dagar senare än de båda förstnämnda arternas, vid en tidpunkt, då de flesta mygglarver följaktligen nått ganska långt i sin utveckling. En överskådlig bild av tidsföljden i de tre nämnda parasiternas maximala uppträdande ger nedanstående diagram.

Diagram A. Fördelningen av *Isostasius punctiger, Macroglenes penetrans* och *Leptacis tipulæ* i Svalöf sommaren 1934.



Piestopleura thomsoni har i likhet med *Leptacis* sin maximumfrekvens förlagd till ett något senare datum än *Isostasius* och *Macroglenes,* vilket sammanhänger med att den utvecklas som hyperparasit på den sistnämnda.

Diagram B. Fördelningen av *Macroglenes penetrans* och *Piestopleura thomsoni* i Svalöf sommaren 1932.



Det är sålunda tydligt, att en bestämd ordningsföljd råder i fråga om tidpunkten för respektive arters största frekvens. Inte ens de två former, som angripa samma värddjur, nämligen *Isostasius* och *Leptacis*, behöva konkurrera med varandra, eftersom de äro hänvisade till olika utvecklingsstadier.

Vad till sist individrikedomen under olika år och på skilda platser beträffar, råder givetvis betydande växlingar. Av nedanstående tabeller framgår, att *Isostasius* och *Leptacis* voro i majoritet i Svalöf och vid Weibullsholm under åren 1932—1935, men att på den förra stationen *Isostasius* förekom något talrikare.

Tab. 1.

Antal fångade individer av *Isostasius, Macroglenes, Leptacis* och *Piestopleura* under åren 1932—1935 i Svalöf.

	1932	1933	1934	1935
Isostasius	3,764	3,032	3,764	1,622
Macroglenes	698	953	698	1,422
Leptacis	5,361	1,311	5,361	1,061
Piestopleura	660	1,649	660	335

Tab. 2.

Antalet fångade individer av *Isostasius, Macroglenes, Leptacis* och *Piestopleura* under åren 1932—1935 vid Weibullsholm.

	1932	1933	1934	1935
Isostasius	371	3,203	1,221	2,518
Macroglenes	1,191	200	905	1,018
Leptacis	974	4,248	1,480	4,268
Piestopleura	792	3,860	440	584

De viktigaste orsakerna till de betydande fluktuationerna år från år, t. ex. växlingar i temperaturen såväl under parasiternas utveckling som under deras fortplantninsperiod, tillgången på värddjur, väderleksförhållanden o. s. v. skola närmare utredas i samband med den statistiska analysen av håvfångstmaterialet, liksom också de ekologiska betingelserna för de olika arternas utbredning på skilda platser.

Övriga kända parasiter på vetemyggan ha på grund av otillräcklig kunskap om deras biologi hittills ej närmare berörts. Vad vi för närvarande veta om dem är i korthet följande:

1. *Pirene graminis* HAL. Endast i några exemplar har denna art anträffats vid Weibullsholm och Svalöf. Huruvida den, som uppgives, är parasit på vetemyggan har icke kunnat konstateras i de kläckningsförsök, som utförts på material från Svalöf.

2. *Platygaster tuberosula* KIEFF. Vid Weibullsholm förekommer den tillsammans med övriga arter under större delen av sommaren. Som parasit på gula vetemyggan kan den i effektivitet ej mäta sig med någon av de övriga. Maximum nås i regel under första hälften av juli, ungefär samtidigt med *Leptacis* eller något före denna. Som förut nämnts är *Leptacis* en synnerligen allmän parasit. Endast i det fall då *Platygaster tuberosula* uppträder tidigare än

Leptacis, torde den kunna konkurrera med denna. Nedanstående tabell 3 ger en överskådlig framställning av frekvensen under juni och juli. Därjämte angivas data för denna arts maximumuppträdande.

Tab. 3.

Tid	Weibullsholm				Svalöf	
	Frekvens-tal 1933	Maximi-frekvens-datum 1933	Frekvens-tal 1935	Maximi-frekvens-datum 1935	Frekvens-tal 1932	Maximi-frekvens-datum 1932
Juni	61	—	102	—	5	—
Juli	108	6—9/7	44	27/6—1/7	128	17—21/7

3. *Platygaster sp.* förekommer likaledes i Svalöf och Weibullsholm. På den förra platsen är den något rikligare än *Platygaster tuberosula.* Tiden för dess uppträdande är densamma som hos föregående art. Den synes emellertid vara rikligare företrädd i Svalöf än vid Weibullsholm i motsats till *Platygaster tuberosula,* som har något större utbredning på den senare platsen.

Även på andra undersökningsstationer, såsom Alnarp, Linköping, Skara, Ultuna har den medföljt vid håvningarna, men det synes dock som om den norrut skulle avtaga betydligt i antal.

Litteraturförteckning.

CURTIS, J. Farm insects. — London. 1883.

FÖRSTER, A. Hymenopterologische Studien. — Aachen. 1850.

GANIN, M. Beiträge zur Kenntniss der Entwickelungsgeschichte bei den Insekten. — Z. wiss. Zool. Leipzig 1869.

HALIDAY, A. H. Essay on the Classification of Parasitic Hymenoptera. — The Entomological Magazine. Vol. 1. London 1883.

HANNA, A. D. The male and the female genitalia and the biology of *Euchalcidia carybori* HANNA. — Trans. Ent. Soc. London 1935.

KIEFFER, J. Das Tierreich. Lief. 58. Scelionidæ. — Berlin 1926.

KIRBY, W. History of *Tipulæ tritici* and *Ichneumon Tipulæ* with some observations upon other insects, in a letter to THOMAS MARSHAM. — Trans. Linn. Soc., Vol. IV, London 1798.

—»— A. continuation of the history of *Tipulæ tritici* in a letter to TH. MARSHAM. — Trans. Linn. Soc., Vol. V, London 1800.

KULAGIN, N. Zur Entw. geschichte von *Platygaster instricator.* — Z. für wiss. Zool., Leipzig 1897.

KUTTER, H. Zur Kenntnis von *Pirene graminis* HAL. — Mitt. schw. Ent. Ges., Heft 1., vol. XVI, Bern 1934.

LAMPA, SVEN. Hvetemyggan, *Cecidomiya (Diplosis) tritici* KIRBY. — Entomologisk tidskrift. Årgång 12. Stockholm 1891.

—»— Hvetemyggan, *Cecidomiya (Diplosis) tritici* KIRBY. — Ibid.

MARCHAL, P. Les Cécidomyies des céreales et leur parasites. — Ann. Soc. Ent. de France, 66. Paris 1897.

MÜHLOW, J. Några iakttagelser över vetemyggan. — Sveriges Utsädesförenings tidskrift. Årg. XXXXII, Malmö 1932.

—»— Två undersökningar rörande vetemyggans skadegörelse och ekonomiska betydelse. II Vetemygglarvernas skadegörelse sommaren 1931. — Kungl. Lantbruks-Akad. Handl. och Tidskrift. Årg. 71. Stockholm 1932.

—»— Studier och försök rörande vetemyggorna *Contarinia tritici* KIRBY och *Clinodiplosis mosellana* GÉH. samt deras bekämpande I. Vetemygglarvernas skadegörelse i Sverige åren 1931—1934 samt studier över olika vetesorters angreppsgrad. — Medd. från Statens Växtskyddsanstalt Nr 10, Stockholm 1935.

NEES VON ESENBECK. Hymenopterorum Ichneumonibus affinium Monographiæ. — Stuttgart et Tübingen. 1834.

SCHMIEDEKNECHT, OTTO. Hymenoptera, fam. Chalcididæ. — Gen. insectorum. Blankenburg 1909.

THOMSON, C. G. Skandinaviens Proctotruper. — Öfvers. K. V. A:s Förh. Stockholm 1857—61.

—»— Skandinaviens Hymenoptera. T. III. — Lund 1874.

WAGNER, H. *Diplosis tritici* KIRBY und *Diplosis aurantiaca* n. sp. — Ent. Zeit., B. 27, Stettin 1866.

FALU NYA BOKTRYCKERI A.-B.
1 9 3 6



Pris kr. 0:50